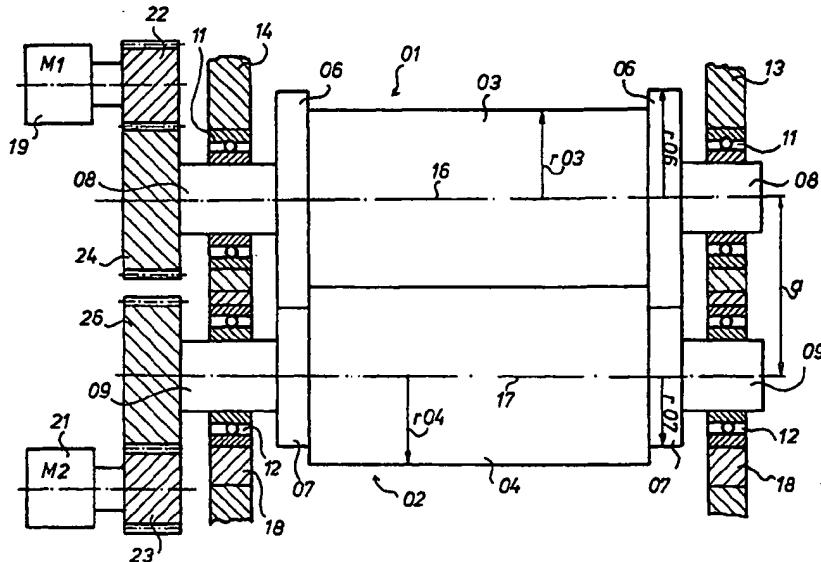


(51) Internationale Patentklassifikation 7 : B41F 13/21		A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/41887 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 20. Juli 2000 (20.07.00)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE00/00151 (22) Internationales Anmeldedatum: 18. Januar 2000 (18.01.00)		(81) Bestimmungsstaaten: JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).	
(30) Prioritätsdaten: 199 01 618.6 18. Januar 1999 (18.01.99) DE 199 27 555.6 16. Juni 1999 (16.06.99) DE		Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>	
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): KOENIG & BAUER AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Friedrich-Koenig-Strasse 4, D-97080 Würzburg (DE).			
(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): SCHAEDE, Johannes, Georg [DE/DE]; Max-Heim-Strasse 8, D-97074 Würzburg (DE). TOBER, Elmar, Johannes, Anton [DE/DE]; Keesburgstrasse 46, D-97074 Würzburg (DE). MASUCH, Bernd, Kurt [DE/DE]; Schwarze Äcker 37, D-97273 Kürnach (DE).			
(74) Gemeinsamer Vertreter: KOENIG & BAUER AKTIENGESELLSCHAFT; - Lizenzen - Patente -, Friedrich-Koenig-Strasse 4, D-97080 Würzburg (DE).			

(54) Title: CYLINDER DRIVE

(54) Bezeichnung: ANTRIEB VON ZYLINDERN



(57) Abstract

The invention relates to a cylinder drive (01, 02) of a rotary printing press. According to the invention, a friction torque which is produced by a process-related friction gear (03, 04) is approximately compensated with an additional friction torque of a second friction gear (06, 07).

(57) Zusammenfassung

Bei einem Antrieb von Zylindern (01, 02) einer Rotationsdruckmaschine wird ein durch ein verfahrensbedingtes Reibradgetriebe (03, 04) erzeugtes Reibmoment mit einem zusätzlichen Reibmoment eines zweiten Reibradgetriebes (06, 07) annähernd kompensiert.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UC	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		

Beschreibung

Antrieb von Zylindern

Die Erfindung betrifft Antriebe von Zylindern gemäss dem Oberbegriff der Ansprüche 1, 2, 3 und 4.

Durch die DE 195 01 243 A1 sind Zylinder einer Rotationsdruckmaschine mit Schmitzringen bekannt. Auf diese Schmitzringe wird in Abhängigkeit eines von einem Antriebsmotor des Zylinders aufgenommenen Drehmomentes Zusatzschmiermittel aufgetragen.

Die DE 37 07 996 C2 offenbart eine Vorrichtung zur Beeinflussung des Schmitzringdruckes, um Einflüsse von Temperaturveränderungen zu kompensieren.

Die DD 207 359 C beschreibt Zylinder einer Rollenrotationsdruckmaschine mit unterschiedlich grossen Schmitzringen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Antriebe von Zylindern einer Rotationsdruckmaschine zu schaffen.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäss durch die Merkmale der Ansprüche 1, 2, 3 und 4 gelöst.

Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, dass bei zusammenwirkenden Zylindern oder Zylindergruppen ein durch Abwicklungsunterschieden auftretender Leistungsfluss direkt zwischen diesen Zylindern geeignet kompensiert wird. Beim Antrieb von Zylindern oder Zylindergruppen können Abwicklungsunterschieden zwischen den Zylindern bestehen und damit Reibmomente entstehen. Diese

Unterschiede in der Leistungsaufnahme bedingen unter Umständen erhebliche Unterschiede in der Auslegung der Antriebsmotoren der zusammenwirkenden Zylinder. Mit der Erfindung ist es beispielsweise möglich, gleiche Antriebsmotoren mit insgesamt kleinerer Leistung innerhalb einer Druckeinheit zu verwenden.

Auch können mit dieser Anordnung Einflüsse infolge Temperaturunterschieden kompensiert werden und somit ein unzulässiger Verschleiss von Schmitzringen vermieden werden.

Vorteilhaft ist auch die feste Auslegung von unterschiedlich großen Durchmessern der Schmitzringe zusammenwirkender Zylinder, um für die zugehörigen Antriebsmotoren annähernd gleich große Leistungsaufnahme zu erreichen.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im folgenden näher beschrieben.

Es zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Darstellung zweier zusammenwirkender Zylinder einer Rotationsdruckmaschine;
- Fig. 2 eine schematische Seitenansicht gemäß Fig. 1;
- Fig. 3 eine schematische Darstellung einer 9-Zylindersatellitendruckeinheit;
- Fig. 4 eine schematische Darstellung einer 10-Zylindersatellitendruckeinheit;
- Fig. 5 eine schematische Darstellung eines Ausführungsbeispiels eines durchmesserveränderbaren Schmitzringes;
- Fig. 6 eine schematische Darstellung eines Reibradgetriebes mit zusätzlichen Reibrädern,
- Fig. 7 eine schematische Darstellung eines Regelkreises zur Einstellung der Normalkraft zwischen Reibrädern.

Eine Druckstelle einer Rotationsdruckmaschine wird durch einen ersten Zylinder 01, z.B. einen Gegendruckzylinder 01 und einen zweiten Zylinder 02, z.B. einen Übertragungszylinder 02 gebildet. Diese Zylinder 01, 02 sind an beiden Enden ihres Ballens 03, 04 jeweils mit einem Reibrad 06, 07, einem sogenannten Schmitzring 06, 07 versehen. Diese Schmitzringe 06, 07 benachbarter Zylinder 01, 02 wälzen paarweise aufeinander ab und wirken somit als Reibradgetriebe.

Ein Radius r_{06} , z.B. $r_{06} = 200,2$ mm, der Schmitzringe 06 des ersten Zylinders 01 ist ungleich einem ganzzahligen Vielfachen eines Radius r_{07} , z.B. $r_{07} = 199,8$ mm der Schmitzringe 07 des zweiten Zylinders 02. Ein Verhältnis von dem Radius r_{06} der Schmitzringe 06 des ersten Zylinders 01 zu einem ganzzahligen Vielfachen des Radius r_{07} der Schmitzringe 07 des zweiten Zylinders 02 ist kleiner als 1,02 und größer 1,0005, vorzugsweise kleiner 1,01 und größer 1,001, d.h. $1,01 > r_{06}/(r_{07} * N) > 1,001$.

Im Beispiel Fig. 1, 2 sind die Schmitzringe 06, 07 annähernd gleich groß, d.h. das ganzzahlige Vielfache N beträgt 1, d.h. $1,01 > r_{06}/r_{07} > 1,001$.

Bei dieser Ausführung mit diesen ausgewählten Radien r_{06} , r_{07} ist es nicht zwingend notwendig nach einer festen Voreinstellung (z.B. Montage) eine Anstellkraft zwischen den Schmitzringen 06, 07 zu verändern, aber optional möglich.

Die Ballen 03, 04 mit einem Radius r_{03} , z. B. $r_{03} = 200,025$ mm und r_{04} , z. B. $r_{04} = 200,115$ mm im nicht belasteten Zustand der Zylinder 01, 02 wirken zusammen und stellen somit ein erstes, verfahrensbedingtes Reibradgetriebe mit einem ersten Übersetzungsverhältnis dar. Diesem Reibradgetriebe der Ballen 03, 04 der Zylinder 01, 02 wird das zweite zusätzliche Reibradgetriebe, z.B. der Schmitzringe 06, 07 mit einem zweiten Übersetzungsverhältnis überlagert. Das Übersetzungsverhältnis des ersten Reibradgetriebes z.B. infolge der Ballen 03, 04 ist annähernd umgekehrt dem Übersetzungsverhältnis des zweiten Reibradgetriebes z.B. infolge der Schmitzringe 06, 07.

Mit dem Reibmoment des zweiten Reibradgetriebes wird das Reibmoment des ersten Reibradgetriebes annähernd kompensiert.

Unter „verfahrensbedingt“ ist beispielsweise das beim Druckvorgang bestehende Reibradgetriebe der Ballen 03, 04 von Übertragungszylinder 02 und Gegendruckzylinder 01 unter Zwischenschaltung eines Bedruckstoffs oder das zwischen Formzylinder und Übertragungszylindern 02 bestehende Reibradgetriebe zu verstehen.

Die Zylinder 01, 02 sind mit Zapfen 08, 09 versehen, die mittels Lager 11, 12 in Seitengestellen 13, 14 gelagert sind. Ein Achsabstand a_1 , z. B. $a_1 = 400,00$ mm zwischen den Rotationsachsen 16, 17 der beiden Zylinder 01, 02 ist veränderbar. Dazu sind beispielsweise die Zapfen 09 mindestens eines der beiden Zylinder 01, z.B. des Übertragungszylinders 02 in schwenkbaren Exzenterbuchsen 18 gelagert.

Jedem der beiden Zylinder 01, 02 ist ein eigener lagegeregelter Antriebsmotor 19, 21 zugeordnet. Dieser Antriebsmotor 19, 21 weist im vorliegenden Ausführungsbeispiel ein Zahnradritzel 22, 23 auf, das in ein mit dem Zapfen 08, 09 des jeweiligen Zylinders 01, 02 drehfest verbundenen Zahnrad 24, 26 eingreift. Die Zahnräder 24, 26 der beiden Zylinder 01, 02 greifen nicht ineinander, so daß zwischen den beiden Zylindern 01, 02 keine formschlüssige Antriebsverbindung besteht.

Anstelle des dargestellten Zahnradantriebes können auch andere form- und reibschlüssige Getriebe, z. B. ein Zahnriemengetriebe verwendet werden. Auch ist es möglich den Läufer des Antriebsmotors 19, 21 direkt mit dem Zapfen 08, 09 des Zylinders 01, 02 zu verbinden.

Dem Übertragungszylinder 02 ist beispielsweise ein Formzylinder 27 zugeordnet. Im vorliegenden Fall wird der Formzylinder 27 mittels Zahnrad vom Übertragungszylinder 02 aus angetrieben. Der Formzylinder 27 kann aber auch nicht formschlüssig an den Übertragungszylinder 02 gekoppelt sein und einen eigenen Antriebsmotor aufweisen.

Diese Druckstellen können beispielsweise in einer Fünfzylinderdruckeinheit, einer aus zwei Fünfzylinderdruckeinheiten bestehenden Zehnzylinderdruckeinheit (Fig. 4) oder einer Neunzylinderdruckeinheit (Fig. 5) angeordnet sein.

In diesen Ausführungsbeispielen ist jeweils einem Paar Formzylinder 27 und Übertragungszylinder 02 ein eigener Antriebsmotor 21 zugeordnet und der zugehörige Gegendruckzylinder 01 weist einen eigenen, von dem Übertragungszylinder 02 unabhängigen Antriebsmotor 19 auf.

In einer Ausführungsvariante ist ein die Anpresskraft zwischen zwei Reibrädern 28, 07 veränderbar, indem beispielsweise eine Rollfläche einen Reifen 29 bzw. Schlauch aufweist. Dieser Reifen 29 ist mit einem Druckmittel beaufschlagbar, dessen Druck und somit der Radius r_{28} und das übertragene Moment des Reibrades 28 einstellbar ist.

Eine weitere Ausführungsvariante weist zusätzliche Reibräder 31, 32 auf, die sowohl mit den auf den Zylindern 01, 02 angeordneten Reibrädern 06, 07 als auch miteinander in Kontakt sind. Diese Reibräder 31, 32 sind beispielsweise auf schwenkbaren Hebeln 33, 34 gelagert. Freie Enden dieser Hebel 33, 34 werden mit einer einstellbaren Kraft beaufschlagt, so dass sich ein Achsabstand a_2 und eine Anpresskraft F_2 zwischen den beiden zusätzlichen Reibrädern 31, 32 untereinander und ein Achsabstand a_3, a_4 und eine Anpresskraft F_3, F_4 zwischen den zusätzlichen Reibrädern 31, 32 und den auf den Zylindern 01, 02 angeordneten Reibrädern 06, 07 verändert.

Die Reibräder 06, 07 der Zylinder 01, 02 können wie im ersten Ausführungsbeispiel auch zusätzlich aufeinander abrollen oder wie dargestellt beabstandet sein, wobei im Betriebszustand die Ballen 03, 04 der beiden Zylinder 01, 02 zusammenwirken.

In den Ausführungsbeispielen wird die Normalkraft zwischen zwei zusammenwirkenden Reibrädern 06, 07 bzw. 28, 07 bzw. 31, 32 verändert, d.h. die Anpresskraft zwischen zwei Reibrädern 06, 07 bzw. 28, 07 bzw. 31, 32 und damit das übertragbare Drehmoment ist beispielsweise mittels eines Positionierantriebes 33 einstellbar.

Durch die gewählte Anordnung, z. B. durch geeignete Wahl der Fuss- bzw. Drehpunkte der Hebelarme 33, 34, kann erreicht werden, daß die Normalkräfte zwischen den Reibrädern 31, 32 und dem jeweiligen Reibrad 06, 07 höher sind als zwischen den Reibrädern 06, 07. Hierdurch findet der größte Teil des Schlupfes und damit auch des Verschleisses vor allem zwischen den Reibrädern 31, 32 statt, welche beispielsweise so angeordnet sind, daß sie einfacher und kostengünstiger auswechselbar sind als die auf den Zylinder 01, 02 angeordneten Reibräder 06, 07.

Zur Einstellung der Normalkraft zwischen zwei Reibrädern 06, 07 bzw. 28, 07 bzw. 31, 32 wird das Drehmoment der Antriebsmotoren 19, 21 ermittelt, beispielsweise durch Leistungsmessung. In Abhängigkeit einer Differenz der Leistungsaufnahme bzw. des abgegebenen Drehmomentes der beiden Antriebsmotoren 19, 21 der beiden zusammenwirkenden Zylinder 01, 02 wird die Normalkraft zwischen zwei Reibrädern 06, 07 bzw. 28, 07 bzw. 31, 32 verändert, so daß ein Betrag dieser Differenz der beiden aufgenommen Leistungen und/oder abgegebenen Drehmomente der beiden Antriebsmotoren 19, 21 vorzugsweise minimal ist.

Ein Ausführungsbeispiel einer Regelung zur Einstellung der Normalkraft ist in Fig. 7 schematisch dargestellt.

Eine erste Summationsstelle wird mit Sollwert und einem Istwert einer Winkellage des ersten Antriebsmotors 19 bzw. ersten Zylinders 01 beaufschlagt und gibt ein Signal an einen ersten PID-Regler. Der Ausgang des PID-Reglers beaufschlagt eine zweite Summationsstelle mit einem Sollwert einer Winkelgeschwindigkeit. Diese Summationsstelle wird mit einem Istwert der Winkelgeschwindigkeit beaufschlagt und gibt ein Signal an einen zweiten PID-Regler. Der Ausgang des zweiten PID-Reglers beaufschlagt eine dritte Summationsstelle mit einem Sollwert eines Momentes. Diese dritte Summationsstelle wird mit einem Istwert des Momentes beaufschlagt und gibt ein Signal an einen dritten PID-Regler. Der Ausgang des dritten PID-Reglers gibt ein Signal

zur Festlegung eines Sollwertes eines Stromes für den ersten Antriebsmotor 19.

Die Regelung für den zweiten Antriebsmotor 21 bzw. Zylinder 02 ist adäquat ausgeführt.

Zusätzlich zu den beiden Regelkreisen für den ersten und zweiten Antriebsmotor 19, 21 ist ein dritter Regelkreis für die Einstellung der Normalkraft zwischen den Reibrädern 06, 07 bzw. 28, 07 bzw. 31, 32, z.B. mittels eines Positionierantriebes 36 vorgesehen.

Dazu werden die Istwerte der Momente der beiden Antriebsmotoren 19, 21 einer Summationsstelle zugeführt und die Differenz der beiden Istwerte der Momente gebildet. Diese Differenz der Istwerte und ein Sollwert dieser Differenz der Momente der beiden Antriebsmotoren 19, 21 wird einer weiteren Summationsstelle zugeführt und mit deren Ausgangssignal einem Dreipunktregler beaufschlagt wird. Der Ausgang des Dreipunktreglers führt einer Summationsstelle ein Signal für einen Sollwert einer Stellgröße, z.B. einer Position, Druck oder Kraft zu. Diese Summationsstelle wird mit dem Istwert dieser Stellgröße, im vorliegenden Beispiel der Position, beaufschlagt. Von dieser Summationsstelle aus wird der Eingang eines PID-Reglers beaufschlagt, der wiederum beispielsweise einen Antriebsmotor 37 des Positionierantriebes 36 oder ein Druckregelventil ansteuert.

Anstelle der bisher beschriebenen Ausführungsbeispielen mit getrennten Antriebsmotoren 19, 21 der zusammenwirkenden Zylinder 01, 02 sind diese Zylinder 01, 02 auch über ein formschlüssiges Getriebe, z.B. Zahnräder antreibbar. Dabei wird anstelle des von den Antriebsmotoren 19, 21 aufgenommenen Momentes ein von den Zylindern 01, 02 oder Zahnrädern übertragenes Drehmoment ermittelt und zur Einstellung des Anpreßdrucks der Schmitzringe herangezogen.

Bezugszeichenliste

- 01 Zylinder, erster; Gegendruckzylinder
- 02 Zylinder, zweiter; Übertragungszylinder
- 03 Ballen (01)
- 04 Ballen (02)
- 05 –
- 06 Reibrad (01)
- 07 Reibrad (02)
- 08 Zapfen (01)
- 09 Zapfen (02)
- 10 –
- 11 Lager
- 12 Lager
- 13 Seitengestell
- 14 Seitengestell
- 15 –
- 16 Rotationsachse (01)
- 17 Rotationsachse (02)
- 18 Exzenterbuchse (01)
- 19 Antriebsmotor (01)
- 20 –
- 21 Antriebsmotor (02)
- 22 Zahnradritzel (19)
- 23 Zahnradritzel (21)
- 24 Zahnrad (01)
- 25 –
- 26 Zahnrad (02)
- 27 Formzylinder

28 Reibrad
29 Reifen, Schlauch
30 –
31 Reibrad
32 Reibrad
33 Hebel
34 Hebel
35 –
36 Positionierantrieb
37 Antriebsmotor

a1 Achsabstand
a2 Achsabstand
a3 Achsabstand
a4 Achsabstand
r06 Radius
r07 Radius
r28 Radius
F2 Anpresskraft
F3 Anpresskraft
F4 Anpresskraft

Ansprüche

1. Antrieb von Zylindern (01; 02) einer Rotationsdruckmaschine, wobei zwei zusammenwirkende Zylinder (01; 02) Schmitzringe (06; 07) aufweisen, dadurch gekennzeichnet, dass ein Verhältnis von einem Radius (r06) der Schmitzringe (06) des ersten Zylinders (01) zu einem ganzzahligen Vielfachen eines Radius (r07) der Schmitzringe (07) des zweiten Zylinders (02) kleiner als 1,02 und größer als 1,0005 ist, d. h. $1,02 > r06/(r07 \cdot N) > 1,0005$; $N = 1; 2; 3$.
2. Antrieb von Zylindern (01; 02) einer Rotationsdruckmaschine, wobei durch ein erstes verfahrensbedingtes Reibradgetriebe ein erstes Reibmoment und durch ein zweites Reibradgetriebe ein zweites Reibmoment erzeugt wird, dadurch gekennzeichnet, dass mit dem Reibmoment des zweiten Reibradgetriebes das Reibmoment des ersten Reibradgetriebes annähernd kompensiert wird.
3. Antrieb von Zylindern (01; 02) einer Rotationsdruckmaschine, wobei die Zylinder (01; 02) Schmitzringe (06; 07) aufweisen und eine Normalkraft zwischen zwei aufeinander abrollenden Schmitzringen (06; 07) veränderbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Normalkraft zwischen den Schmitzringen (06; 07) in Abhängigkeit einer aufgenommenen Leistung eines Antriebsmotors (19; 21) eines Zylinders (01; 02) oder des auf einem Zylinder (01; 02) wirkenden Drehmoments einstellbar ist.
4. Antrieb von Zylindern (01; 02) einer Rotationsdruckmaschine, wobei eine Drehmomentübertragung zwischen zwei zusammenwirkenden Zylindern (01; 02) mittels eines Reibradgetriebes erfolgt und eine Normalkraft zwischen Reibrädern (06; 07; 28; 31; 32) des Reibradgetriebes einstellbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass eine Grösse der Normalkraft zwischen den Reibrädern (06; 07; 28; 31; 32) in Abhängigkeit einer aufgenommenen Leistung eines Antriebsmotors (19, 21) eines Zylinders (01; 02) oder des übertragenen Drehmoments eines Zylinders (01; 02)

einstellbar ist.

5. Antrieb nach den Ansprüchen 1, 2, 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass ein Antrieb des ersten Zylinders (01) mittels eines ersten winkellagegeregelten Antriebsmotors (19) und des zweiten Zylinders (02) mittels eines zweiten winkellagegeregelten Antriebsmotors (21) erfolgt.
6. Antrieb nach den Ansprüchen 3, 4 und 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Normalkraft in Abhängigkeit von einem Betrag eine Differenz von der aufgenommenen Leistung des Antriebsmotors (19) des ersten Zylinders (01) und der aufgenommenen Leistung des Antriebsmotors (21) des zweiten Zylinders (02) einstellbar ist.
7. Antrieb nach den Ansprüchen 1, 2, 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Zylinder (01) als Gegendruckzylinder (01) bzw. Übertragungszylinder und der zweite Zylinder (02) als Übertragungszylinder (02) ausgebildet ist.
8. Antrieb nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Übertragungszylinder (02) und ein Formzylinder (27) formschlüssige Antriebsverbindung aufweisen.
9. Antrieb nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß dieses Zylinderpaar einen eigenen winkellagegeregelten Antriebsmotor (19) aufweist.
10. Antrieb nach den Ansprüchen 1, 2, 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Zylinder (01) und der zweite Zylinder (02) keine formschlüssige Antriebsverbindung aufweisen.
11. Antrieb nach den Ansprüchen 1, 2, 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Zylinder (01; 02) eines Druckwerkes der Rotationsdruckmaschine einen eigenen Antriebsmotor (19; 21) aufweist.

12. Antrieb nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein Verhältnis von dem Radius (r06) der Schmitzringe (06) des ersten Zylinders (01) zu dem Radius (r07) der Schmitzringe (07) des zweiten Zylinders (02) kleiner als 1,01 und grösser als 1,001 ist, d. h. $1,01 < (r06/r07) < 1,001$.
13. Antrieb nach den Ansprüchen 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass ein Achsabstand (a1) der Rotationsachsen (16; 17) der zusammenwirkenden Schmitzringe (06; 07) veränderbar ist.
14. Antrieb nach den Ansprüchen 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Radius (r28) zumindest eines Schmitzringes (28) veränderbar ist.
15. Antrieb nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Verstellung mittels Exzenterbuchse (18) erfolgt.
16. Antrieb nach den Ansprüchen 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass mit den Schmitzringen (06; 07) zusätzliche Reibräder (31; 32) zusammenwirkend angeordnet sind.

1/7

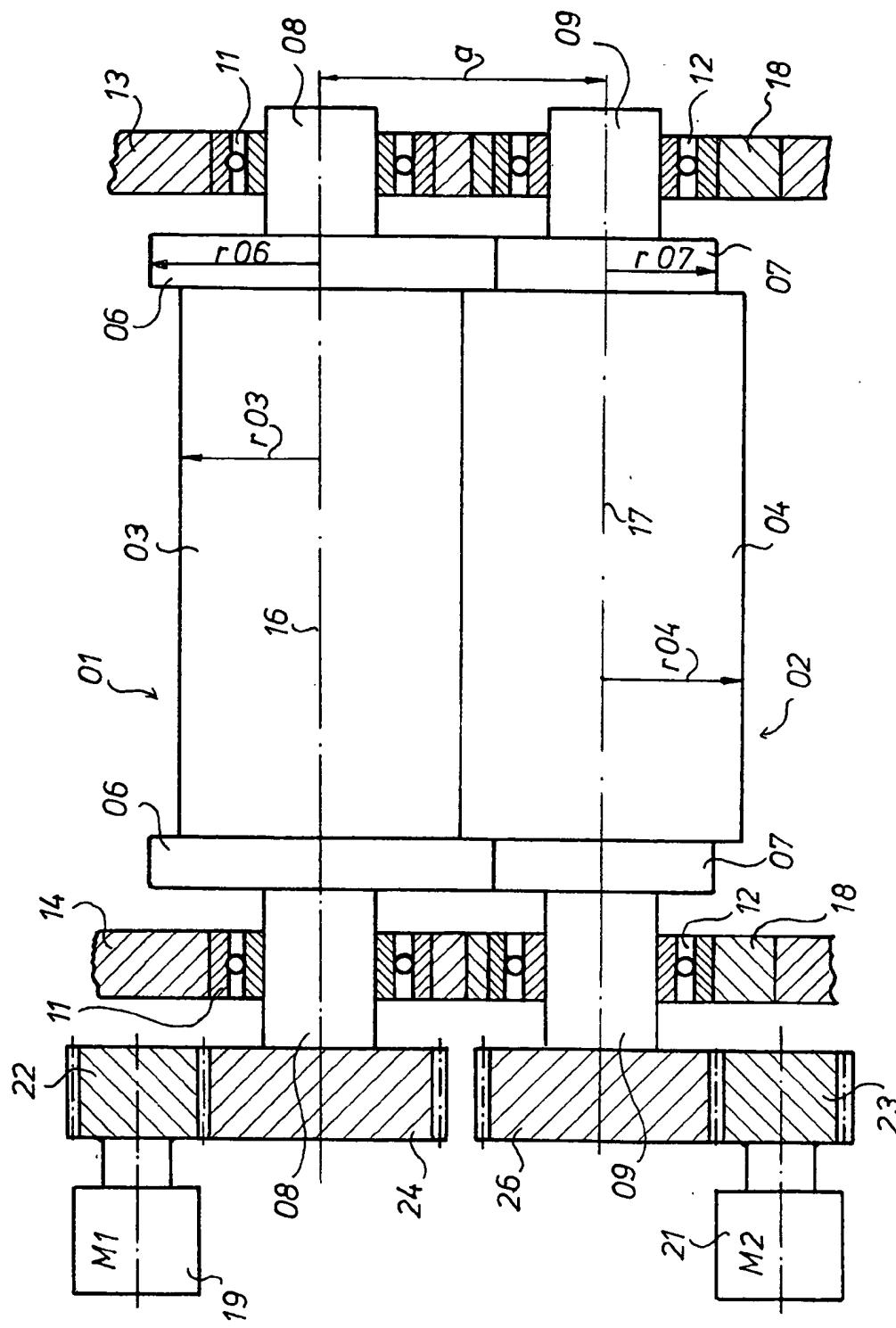


Fig.1

2/7

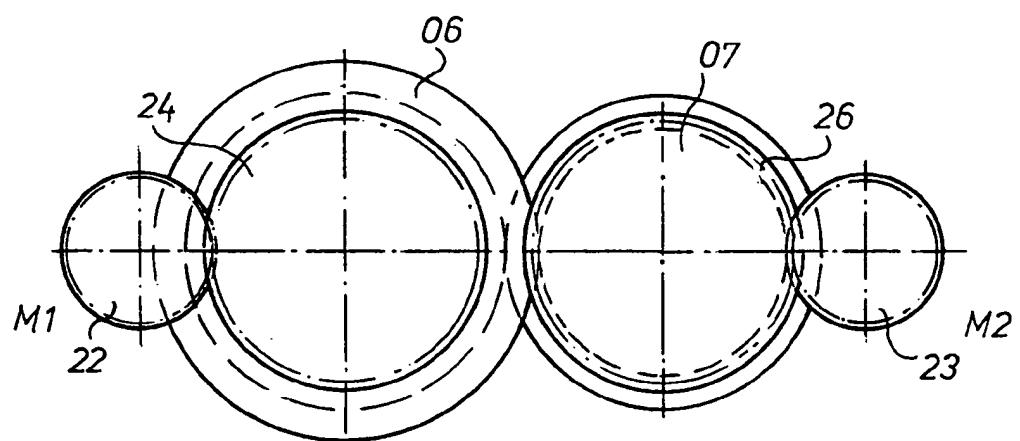


Fig.2

3/7

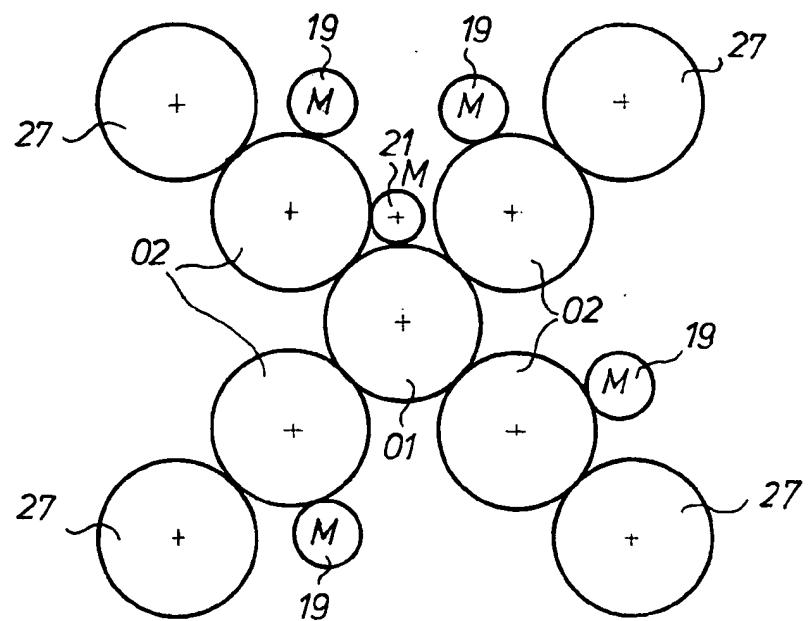


Fig. 3

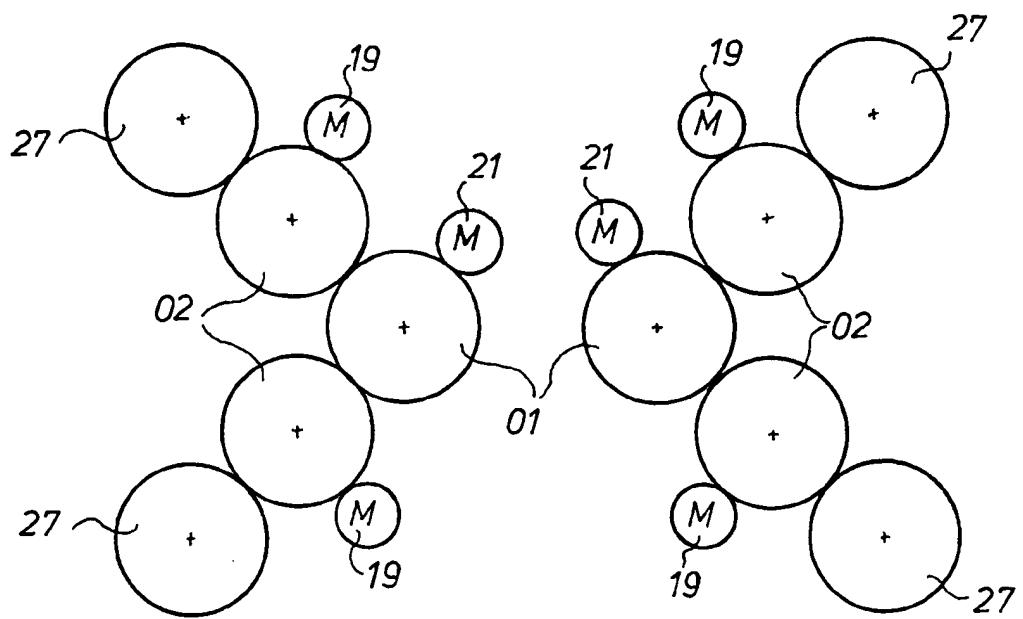


Fig. 4

5/7

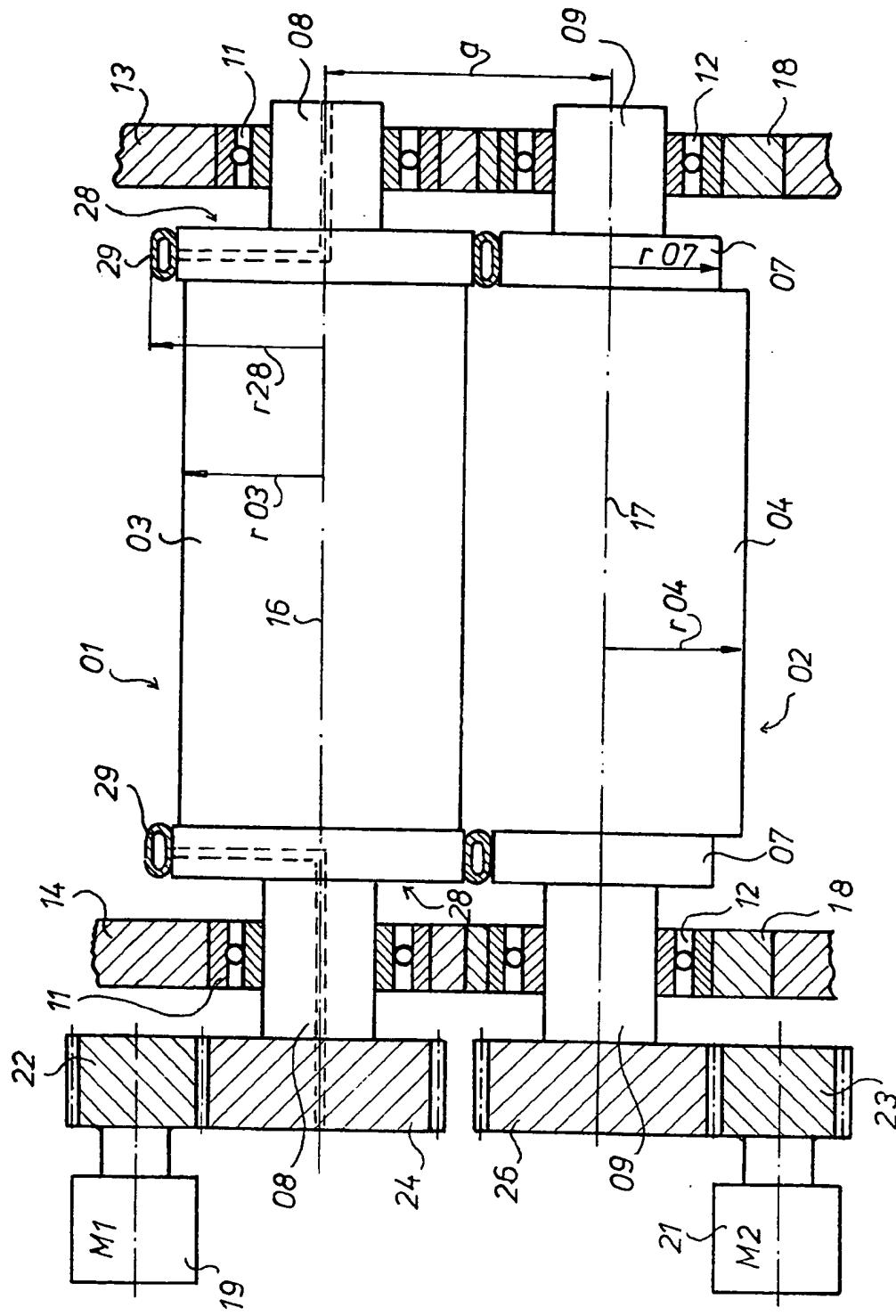


Fig. 5

6/7

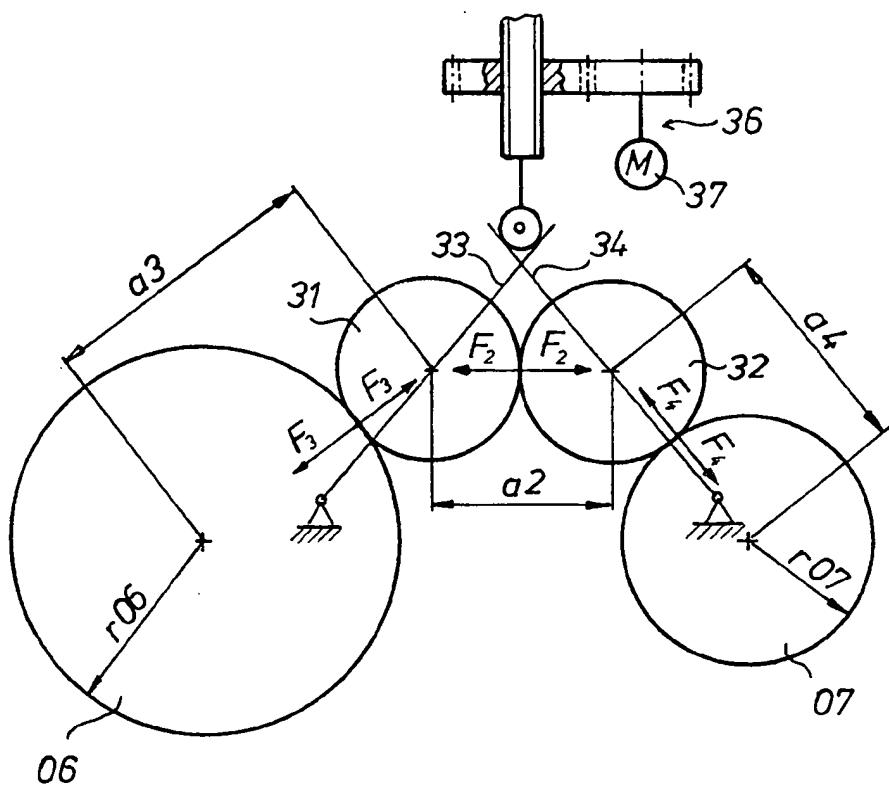


Fig.6

7/7

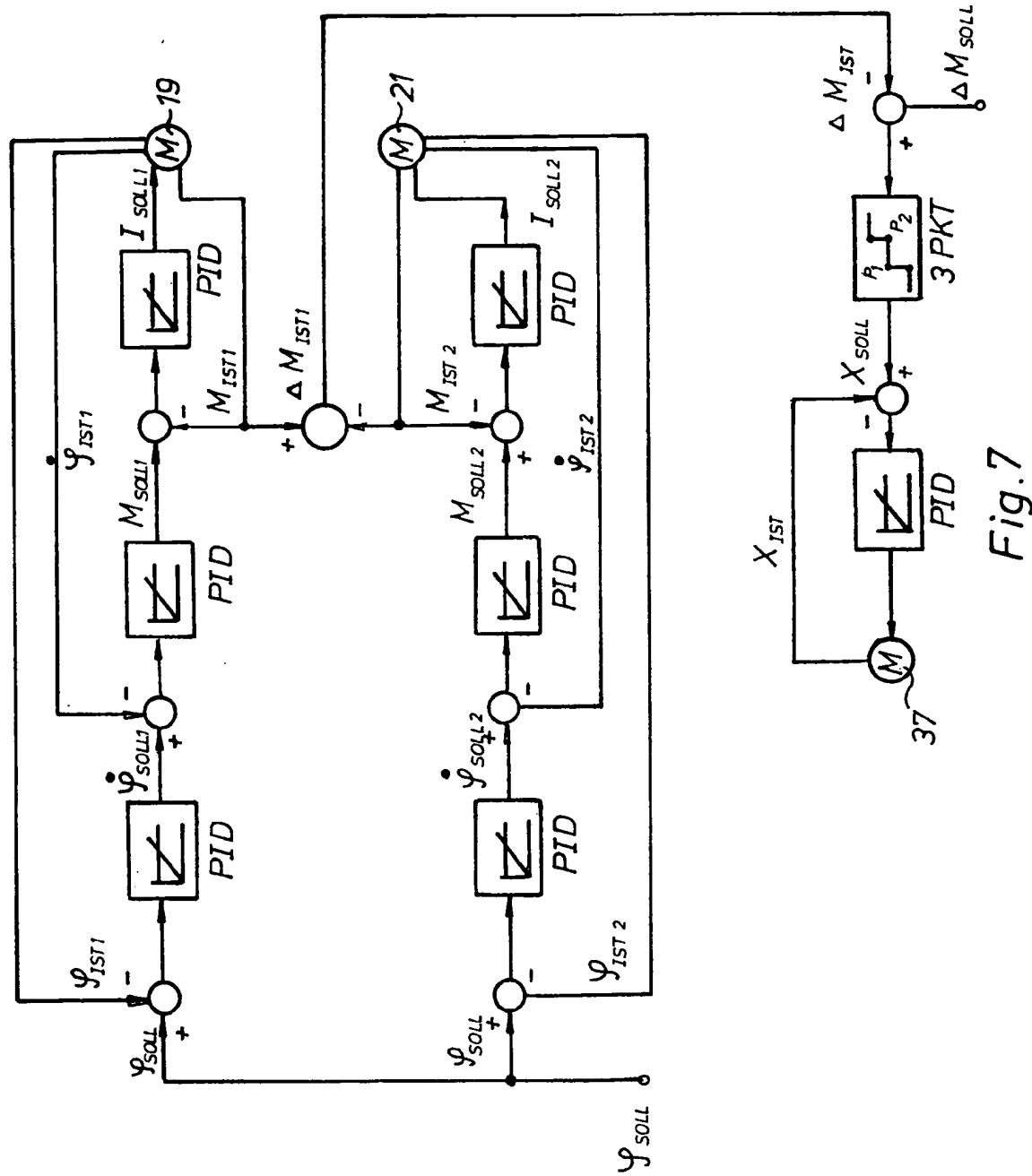


Fig. 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE 00/00151

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B41F13/21

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B41F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 3 196 788 A (KNOWLES) 27 July 1965 (1965-07-27) column 3, line 40 - line 68; figure 3 ----	1, 7, 8, 12
A	EP 0 295 449 A (GRAPHAG-HOLDING) 21 December 1988 (1988-12-21) the whole document ----	13, 14
A	DE 195 01 243 A (WIFAG MASCHF) 18 July 1996 (1996-07-18) cited in the application ----	
A	DE 37 07 996 C (M.A.N.-ROLAND DRUCKMASCHINEN AG.) 20 October 1988 (1988-10-20) cited in the application ----	
		-/-

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

& document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

Date of mailing of the international search report

21 June 2000

04/07/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentstaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

DIAZ-MAROTO, V

INTERNATIONAL SEARCH REPORTInternational Application No
PCT/DE 00/00151**C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DD 207 359 A (POLYGRAPH LEIPZIG) 29 February 1984 (1984-02-29) cited in the application -----	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 00/00151

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
US 3196788	A	27-07-1965	NONE		
EP 295449	A	21-12-1988	CH	673623 A	30-03-1990
			AT	82904 T	15-12-1992
			DE	3876305 A	14-01-1993
			JP	1016398 A	19-01-1989
			JP	2680041 B	19-11-1997
			US	4926666 A	22-05-1990
DE 19501243	A	18-07-1996	NONE		
DE 3707996	C	20-10-1988	JP	1229627 A	13-09-1989
DD 207359	A	29-02-1984	NONE		

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/00151

A. Klassifizierung des Anmeldungsgegenstandes
IPK 7 B41F13/21

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B41F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 3 196 788 A (KNOWLES) 27. Juli 1965 (1965-07-27) Spalte 3, Zeile 40 - Zeile 68; Abbildung 3 ---	1,7,8,12
A	EP 0 295 449 A (GRAPH-A-HOLDING) 21. Dezember 1988 (1988-12-21) das ganze Dokument ---	13,14
A	DE 195 01 243 A (WIFAG MASCHF) 18. Juli 1996 (1996-07-18) in der Anmeldung erwähnt ---	
A	DE 37 07 996 C (M.A.N.-ROLAND DRUCKMASCHINEN AG.) 20. Oktober 1988 (1988-10-20) in der Anmeldung erwähnt ---	
		-/-

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
- *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

21. Juni 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

04/07/2000

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

DIAZ-MAROTO, V

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/00151

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DD 207 359 A (POLYGRAPH LEIPZIG) 29. Februar 1984 (1984-02-29) in der Anmeldung erwähnt	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Intrafamiliales Aktenzeichen

PCT/DE 00/00151

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 3196788	A 27-07-1965	KEINE		
EP 295449	A 21-12-1988	CH 673623 A		30-03-1990
		AT 82904 T		15-12-1992
		DE 3876305 A		14-01-1993
		JP 1016398 A		19-01-1989
		JP 2680041 B		19-11-1997
		US 4926666 A		22-05-1990
DE 19501243	A 18-07-1996	KEINE		
DE 3707996	C 20-10-1988	JP 1229627 A		13-09-1989
DD 207359	A 29-02-1984	KEINE		